

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-176373

(43)Date of publication of application : 21.06.2002

(51)Int.Cl.

H04B 1/40  
H04M 1/00  
H04M 1/725  
H04M 1/76

(21)Application number : 2000-370638

(71)Applicant : NEC SAITAMA LTD

(22)Date of filing : 05.12.2000

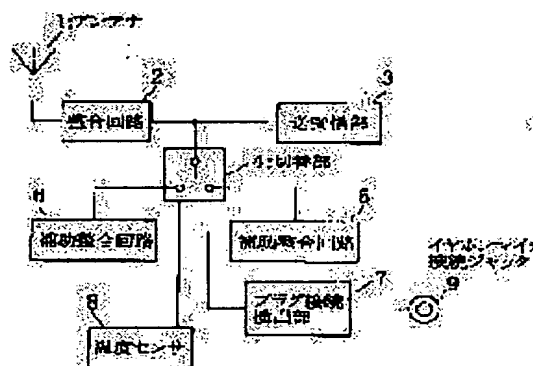
(72)Inventor : MURAKAMI TAKU

## (54) ANTENNA MATCHING CIRCUIT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To always make the antenna characteristic best in a state where a portable telephone set is placed in a free space and in a carried state when a main body is used with the earphone-microphone in the portable telephone set.

**SOLUTION:** The portable telephone set is provided with a matching circuit 2 for the antenna 1 and the transmission/reception part 3 when the portable telephone set main body is used. The antenna matching circuit is provided with a plug connection detecting part 7 outputting a signal when the connection of the plug of the earphone-microphone to an earphone-microphone connection jack 9 is detected, a temperature sensor 8 outputting a first signal when the portable telephone set is in a free space and outputting a second signal while the portable telephone set is carried, and a switch part 4 switching a system so that an auxiliary matching circuit 5 is connected to the matching circuit 2 when the first signal from the temperature sensor 8 is outputted and the auxiliary matching circuit 6 is connected to the matching circuit 2 when the second signal from the temperature sensor 8 is outputted when the signal from the plug connection detecting part 7 is outputted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.06.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-176373

(P2002-176373A)

(43)公開日 平成14年6月21日(2002.6.21)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	テーマコード*(参考)
H04B 1/40		H04B 1/40	5K011
H04M 1/00		H04M 1/00	A 5K027
1/725		1/725	
1/76		1/76	Z

審査請求 有 請求項の数6 O L (全6頁)

(21)出願番号 特願2000-370638(P2000-370638)

(22)出願日 平成12年12月5日(2000.12.5)

(71)出願人 390010179

埼玉日本電気株式会社

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番  
18

(72)発明者 村上 卓

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原 300  
番18埼玉日本電気株式会社内

(74)代理人 100099830

弁理士 西村 征生

Fターム(参考) 5K011 DA02 EA06 JA01 KA00

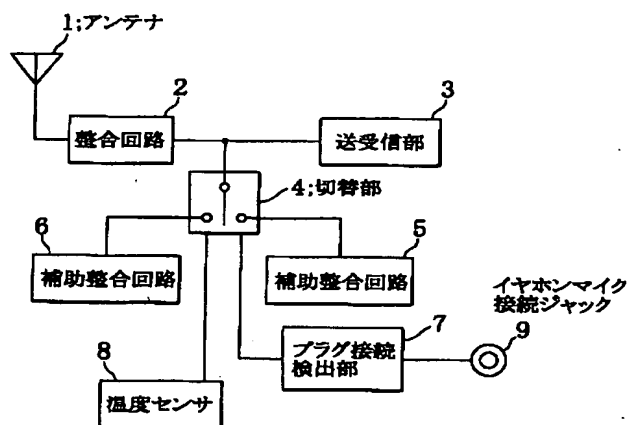
5K027 AA11 BB03 BB12 CC08 KK07

## (54)【発明の名称】 アンテナ整合回路

## (57)【要約】

【課題】 携帯電話機において、本体使用時と、イヤホンマイク使用時であって、自由空間に置かれた状態と携帯状態とで、常にアンテナ特性を最良にする。

【解決手段】 開示されるアンテナ整合回路は、携帯電話機本体での使用時、アンテナ1と送受信部3との整合をとる整合回路2を備えた携帯電話機において、イヤホンマイク接続ジャック9へのイヤホンマイクのプラグの接続中を検出したとき信号を出力するプラグ接続検出部7と、携帯電話機が自由空間にあるとき第1の信号を出力し、携帯電話機が携帯中のとき第2の信号を出力する温度センサ8と、プラグ接続検出部7からの信号が出力されているとき、温度センサ8からの第1の信号の出力時に、補助整合回路5を整合回路2に対して接続し、温度センサ8からの第2の信号の出力時に、補助整合回路6を整合回路2に対して接続するように切り替えを行う切替部4とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯電話機本体での使用時、アンテナと送受信部との整合をとるための整合回路を備えた携帯電話機において、

前記携帯電話機に対するイヤホンマイクの使用時、前記整合回路に対して、その整合状態を維持するための補助整合回路を付加する補助整合回路付加手段を設けたことを特徴とするアンテナ整合回路。

【請求項 2】 前記補助整合回路付加手段が、イヤホンマイク接続ジャックに対するイヤホンマイクのプラグ接続を検出したとき信号を出力するプラグ接続検出手段と、

前記携帯電話機が置かれている自由空間の温度によって第 1 の信号を出力し、

前記携帯電話機を携帯している人体の温度によって第 2 の信号を出力する温度検出手段と、

前記プラグ接続検出手段からの信号が出力されているとき、前記温度検出手段からの第 1 の信号の出力によって、第 1 の補助整合回路を前記整合回路に対して接続し、前記温度検出手段からの第 2 の信号の出力によって、第 2 の補助整合回路を前記整合回路に対して接続するように切り替えを行う切替手段とからなることを特徴とする請求項 1 記載のアンテナ整合回路。

【請求項 3】 前記第 1 の補助整合回路が、イヤホンマイク使用時であって、前記携帯電話機が自由空間に置かれているとき、前記整合回路とともに、前記アンテナを送受信部に対して整合状態に保ち、前記第 2 の補助整合回路が、イヤホンマイク使用時であって、前記携帯電話機が携帯状態のとき、前記整合回路とともに、前記アンテナを送受信部に対して整合状態に保つものであることを特徴とする請求項 2 記載のアンテナ整合回路。

【請求項 4】 前記補助整合回路付加手段が、イヤホンマイク接続ジャックに対するイヤホンマイクのプラグ接続を検出したとき信号を出力するプラグ接続検出手段と、

前記携帯電話機を携帯している人体の温度によって信号を出力する温度検出手段と、

前記プラグ接続検出手段からの信号が出力されているとき、第 1 の補助整合回路を前記整合回路に対して接続する第 1 のスイッチ手段と、

前記温度検出手段からの信号が出力されているとき、第 2 の補助整合回路を前記整合回路に対して接続する第 2 のスイッチ手段とからなることを特徴とする請求項 1 記載のアンテナ整合回路。

【請求項 5】 前記第 1 の補助整合回路が、イヤホンマイク使用時であって、前記携帯電話機が自由空間に置かれているとき、前記整合回路とともに、前記アンテナを送受信部に対して整合状態に保ち、前記第 2 の補助整合回路が、イヤホンマイク使用時であって、前記携帯電話機が携帯状態のとき、前記整合回路及び第 1 の補助整

回路とともに、前記アンテナを送受信部に対して整合状態に保つものであることを特徴とする請求項 4 記載のアンテナ整合回路。

【請求項 6】 前記第 1 のスイッチ手段及び第 2 のスイッチ手段が、ダイオードスイッチからなることを特徴とする請求項 4 又は 5 記載のアンテナ整合回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯電話機のアンテナ特性を、使用状態に応じて最適に切り替えることによって、常に良好な通話状態を維持できるようにするための、アンテナ整合回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年において、携帯電話機の利用者が著しく増加したが、その反面、自動車の運転中における携帯電話機の使用による交通事故の増加が大きな社会的問題となっている。また、携帯電話機が送出する高周波電力の人体に対する悪影響が懸念されるようになってい

る。そのため、通話中に携帯電話機を手で支える必要がないようにするために、携帯電話機本体は洋服のポケット等に入れたままにして、イヤホンマイクを用いて通話を行う使用形態をとる利用者が増加している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、携帯電話機の使用に際して、携帯電話機を手で支えて通話する場合と、携帯電話機本体を洋服のポケット等に入れてイヤホンマイクを用いて通話する場合とでは、携帯電話機の送受信回路とアンテナとの整合状態が変化するので、携帯電話機のアンテナ整合回路の状態が固定のままでは、それぞれの場合に、アンテナ特性を良好な整合状態に保つことができず、従って、常に最適な通話状態を維持することができないという問題があった。

【0004】この発明は、上述の事情に鑑みてなされたものであって、携帯電話機のアンテナの整合状態を、その使用状態に応じて最適に切り替えることができるようにすることによって、携帯電話機を常に良好な通話状態に維持することが可能な、アンテナ整合回路を提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項 1 記載の発明はアンテナ整合回路に係り、携帯電話機本体での使用時、アンテナと送受信部との整合をとるための整合回路を備えた携帯電話機において、上記携帯電話機に対するイヤホンマイクの使用時、上記整合回路に対して、その整合状態を維持するための補助整合回路を付加する補助整合回路付加手段を設けたことを特徴としている。

【0006】また、請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載のアンテナ整合回路に係り、上記補助整合回路付加手段が、イヤホンマイク接続ジャックに対するイヤホンマ

## 3

イクのプラグ接続中を検出したとき信号を出力するプラグ接続検出手段と、上記携帯電話機が置かれている自由空間の温度によって第1の信号を出力し、上記携帯電話機を携帯している人体の温度によって第2の信号を出力する温度検出手段と、上記プラグ接続検出手段からの信号が出力されているとき、上記温度検出手段からの第1の信号の出力によって、第1の補助整合回路を上記整合回路に対して接続し、上記温度検出手段からの第2の信号の出力によって、第2の補助整合回路を上記整合回路に対して接続するように切り替えを行う切替手段とからなることを特徴としている。

【0007】また、請求項3記載の発明は、請求項2記載のアンテナ整合回路に係り、上記第1の補助整合回路が、イヤホンマイク使用時であって、上記携帯電話機が自由空間に置かれているとき、上記整合回路とともに、上記アンテナを送受信部に対して整合状態に保ち、上記第2の補助整合回路が、イヤホンマイク使用時であって、上記携帯電話機が携帯状態のとき、上記整合回路とともに、上記アンテナを送受信部に対して整合状態に保つものであることを特徴としている。アンテナ整合回路。

【0008】また、請求項4記載の発明は、請求項1記載のアンテナ整合回路に係り、上記補助整合回路付加手段が、イヤホンマイク接続ジャックに対するイヤホンマイクのプラグ接続中を検出したとき信号を出力するプラグ接続検出手段と、上記携帯電話機を携帯している人体の温度によって信号を出力する温度検出手段と、上記プラグ接続検出手段からの信号が出力されているとき、第1の補助整合回路を上記整合回路に対して接続する第1のスイッチ手段と、上記温度検出手段からの信号が出力されているとき、第2の補助整合回路を上記整合回路に対して接続する第2のスイッチ手段とからなることを特徴としている。

【0009】また、請求項5記載の発明は、請求項4記載のアンテナ整合回路に係り、上記第1の補助整合回路が、イヤホンマイク使用時であって、上記携帯電話機が自由空間に置かれているとき、上記整合回路とともに、上記アンテナを送受信部に対して整合状態に保ち、上記第2の補助整合回路が、イヤホンマイク使用時であって、上記携帯電話機が携帯状態のとき、上記整合回路及び第1の補助整合回路とともに、上記アンテナを送受信部に対して整合状態に保つものであることを特徴としている。

【0010】また、請求項6記載の発明は、請求項4又は5記載のアンテナ整合回路に係り、上記第1のスイッチ手段及び第2のスイッチ手段が、ダイオードスイッチからなることを特徴としている。

【0011】

【作用】この発明の構成では、携帯電話機本体での使用時、アンテナと送受信部との整合をとるための整合回路を備えた携帯電話機において、プラグ接続検出手段を備

## 4

えて、イヤホンマイク接続ジャックに対するイヤホンマイクのプラグ接続中を検出し、温度検出手段を備えて、携帯電話機が置かれている自由空間の温度によって第1の信号を出力するとともに、携帯電話機を携帯している人体の温度によって第2の信号を出力し、切替手段を備えて、プラグ接続検出手段からの信号が出力されているとき、温度検出手段からの第1の信号の出力によって、第1の補助整合回路を整合回路に対して接続し、温度検出手段からの第2の信号の出力によって、第2の補助整合回路を整合回路に対して接続するように切り替えを行うので、携帯電話機の使用状態が、携帯電話機本体での使用状態であるか、又はイヤホンマイクでの使用状態のときは、携帯電話機が携帯状態の場合であるか、自由空間に置かれた状態であるかに応じて、アンテナの整合状態をそれぞれの状態での最良の状態にするので、携帯電話機を常に良好な通話状態に維持することができる。

【0012】また、この発明の別の構成では、携帯電話機本体での使用時、アンテナと送受信部との整合をとるための整合回路を備えた携帯電話機において、プラグ接続検出手段を備えて、イヤホンマイク接続ジャックに対するイヤホンマイクのプラグ接続中を検出したとき信号を出力し、温度検出手段を備えて、携帯電話機を携帯している人体の温度によって信号を出力し、第1のスイッチ手段を備えて、プラグ接続検出手段からの信号が出力されているとき、第1の補助整合回路を整合回路に対して接続し、第2のスイッチ手段を備えて、温度検出手段からの信号が出力されているとき、第2の補助整合回路を整合回路に対して接続するので、携帯電話機の使用状態が、携帯電話機本体での使用状態であるか、又はイヤホンマイクでの使用状態のときは、携帯電話機が携帯状態の場合であるか、自由空間に置かれた状態であるかに応じて、アンテナの整合状態をそれぞれの状態での最良の状態にするので、携帯電話機を常に良好な通話状態に維持することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。説明は、実施例を用いて具体的にを行う。

◇第1実施例

図1は、この発明の第1実施例であるアンテナ整合回路の構成を示すブロック図、図2は、本実施例のアンテナ整合回路の動作を説明するためのフローチャートである。この例のアンテナ整合回路は、図1に示すように、アンテナ1と、整合回路2と、送受信部3と、切替部4と、第1の補助整合回路5と、第2の補助整合回路6と、プラグ接続検出部7と、温度センサ8と、イヤホンマイク接続ジャック9とから概略構成されている。

【0014】アンテナ1は、相手局との間で、電波の送受信を行う。整合回路2は、アンテナ1と、送受信部3との整合をとる。送受信部3は、送信時、整合回路2を

## 5

経て送信信号をアンテナ 1 へ送出し、受信時、整合回路 2 を経てアンテナ 1 からの受信信号を受け取る。切替部 4 は、携帯電話機の使用状態に応じて、補助整合回路を接続しないか、又は補助整合回路 5 と補助整合回路 6 のどちらかを、整合回路 2 へ接続する。補助整合回路 5 は、携帯電話機を人体から離れた場所（自由空間）に置いて通話する場合に、整合回路 2 の整合状態を調整する。補助整合回路 6 は、携帯電話機を携帯状態で人体に接近した場所に置いて通話する場合に、整合回路 2 の整合状態を調整する。プラグ接続検出部 7 は、イヤホンマイク接続ジャック 9 にイヤホンマイクのプラグが接続されていることを検出したとき、プラグ接続検出信号を切替部 4 へ送出する。温度センサ 8 は、携帯電話機の周囲温度に応じて、切替部 4 の切り替えを制御する信号を切替部 4 へ送出する。イヤホンマイク接続ジャック 9 は、図示されないイヤホンマイクのプラグを携帯電話機の送受信部 3 へ接続する。

【0015】次に、図 2 を参照して、この例のアンテナ整合回路の動作を説明する。利用者が携帯電話機を使用して通話状態である（図 2 ステップ S 1）とき、プラグ接続検出部 7 からのプラグ接続検出信号の有無によって、利用者の携帯電話機の使用状態が、イヤホンマイクを使用せずに携帯電話機本体を使用している状態（携帯電話機本体の送話器と受話器（不図示）を使用して通話している状態）か、又は携帯電話機に対してイヤホンマイクを使用している状態（イヤホンマイクのマイクとイヤホン（不図示）を使用して通話している状態）かを判定する（図 2 ステップ S 2）。イヤホンマイク接続ジャック 9 にイヤホンマイクのプラグが接続されず、従って、プラグ接続検出信号が出力されていないときは、携帯電話機本体を使用している（図 2 ステップ S 3）ことが判定される。この状態では切替部 4 は不動作状態となつて、整合回路 2 が、補助整合回路 5 と補助整合回路 6 のいずれの側にも接続されない未接続状態となる（図 2 ステップ S 4）。この状態では、アンテナ 1 には、整合回路 2 だけが接続された状態となるが、整合回路 2 は、携帯電話機を手にとって、携帯電話機本体を使用して通話している状態での、最良の整合状態で、アンテナ 1 を送受信部 3 に接続するので、携帯電話機は、この状態での良好な通話状態に維持される（図 2 ステップ S 1）。

【0016】一方、イヤホンマイク接続ジャック 9 にイヤホンマイクのプラグが接続され、従って、プラグ接続検出信号が出力されているときは、イヤホンマイクを使用している（図 2 ステップ S 5）ことが判定されて、この状態では切替部 4 は動作可能な状態となる。そして、温度センサ 8 からの信号によって、携帯電話機の状態が、人体から離れて置かれた状態（自由空間状態）にあるか、又は人体に接近して置かれた状態（携帯状態）にあるかが判定され（図 2 ステップ S 6）、これによつ

## 6

て、切替部 4 の切り替え状態が決定される。温度センサ 8 からの信号が自由空間の温度（人体の温度より低い）を示す状態のときは、携帯電話機が人体から離れた自由空間に置かれた状態にある（図 2 ステップ S 7）と判定される。この状態では、温度センサ 8 からの低温状態の信号（L 信号）によって、切替部 4 は、補助整合回路 5 を整合回路 2 に対して接続する（図 2 ステップ S 8）が、補助整合回路 6 は、整合回路 2 の整合状態を、携帯電話機が自由空間にあるときの整合状態にするので、アンテナ 1 は最良の整合状態で送受信部 3 に接続され、従って、携帯電話機は、この状態での良好な通話状態に維持される（図 2 ステップ S 11）。

【0017】また、温度センサ 8 からの信号が、人体の温度を示す状態のときは、携帯電話機が人体の被服のポケットに入れられたときのように、携帯状態にある（図 2 ステップ S 9）と判定される。この状態では、温度センサ 8 からの高温状態の信号（H 信号）によって、切替部 4 は、補助整合回路 6 を整合回路 2 に対して接続する（図 2 ステップ S 10）が、補助整合回路 6 は、整合回路 2 の整合状態を、携帯電話機が携帯状態にあるときの整合状態にするので、アンテナ 1 は最良の整合状態で送受信部 3 に接続され、従って、携帯電話機は、この状態での良好な通話状態に維持される（図 2 ステップ S 11）。

【0018】このように、この例のアンテナ整合回路によれば、携帯電話機の使用状態が、携帯電話機本体での使用状態であるか、又はイヤホンマイクでの使用状態であるかを判別して、携帯電話機本体での使用時には、アンテナの整合状態をその状態での最良の状態にするとともに、さらにイヤホンマイクの使用時には、携帯電話機が携帯状態の場合と自由空間にある場合とを判別して、アンテナの整合状態をそれぞれの状態での最良の状態にするので、携帯電話機を常に良好な通話状態に維持することができる。

## 【0019】◇第 2 実施例

図 3 は、この発明の第 2 実施例であるアンテナ整合回路の構成を示すブロック図である。この例のアンテナ整合回路は、図 3 に示すように、アンテナ 11 と、整合回路 12 と、送受信部 13 と、第 1 のダイオードスイッチ 14 A と、第 2 のダイオードスイッチ 14 B と、第 1 の補助整合回路 15 と、第 2 の補助整合回路 16 と、プラグ接続検出部 17 と、温度センサ 18 と、イヤホンマイク接続ジャック 19 とから概略構成されている。

【0020】この例のアンテナ 11、整合回路 12、送受信部 13、補助整合回路 15、補助整合回路 16、イヤホンマイク接続ジャック 19 は、図 1 に示された第 1 実施例の場合の、アンテナ 1、整合回路 2、送受信部 3、第 1 の補助整合回路 5、第 2 の補助整合回路 6、イヤホンマイク接続ジャック 9 と同様である。ダイオードスイッチ 14 A は、オン状態のとき、第 1 の補助整合回

## 7

路 15 を整合回路 12 に接続する。ダイオードスイッチ 14B は、オン状態のとき、第 2 の補助整合回路 16 を整合回路 12 に接続する。プラグ接続検出部 17 は、イヤホンマイク接続ジャック 19 にイヤホンマイクのプラグが接続されているとき、ダイオードスイッチ 14A をオンにする信号を出力する。温度センサ 18 は、携帯電話機が携帯状態のとき、ダイオードスイッチ 14B をオンにする信号を出力する。

【0021】次に、図 3 を参照して、この例のアンテナ整合回路の動作を説明する。利用者が携帯電話機本体を使用して通話状態であるときは、イヤホンマイク接続ジャック 19 にイヤホンマイクのプラグが接続されないの  
10  
で、プラグ接続検出部 17 は出力信号を発生せず、従って、ダイオードスイッチ 14A はオフの状態である。また、携帯電話機は手で支えられて自由空間に近い状態にあるので、温度センサ 18 は出力信号を発生せず、従って、ダイオードスイッチ 14B もオフの状態である。この状態では、アンテナ 11 には、整合回路 12 だけが接続された状態となるが、整合回路 12 は、携帯電話機本体を使用している状態での整合状態にするので、アンテナ 11 は最良の整合状態で送受信部 13 に接続され、従  
20  
って、携帯電話機は、この状態での良好な通話状態に維持される。

【0022】一方、利用者がイヤホンマイクを使用して通話状態であって、携帯電話機が自由空間にある状態では、温度センサ 18 から出力信号が発生しないので、ダイオードスイッチ 14B はオフの状態であるが、イヤホンマイク接続ジャック 19 にイヤホンマイクのプラグが接続され、従って、プラグ接続検出部 17 から出力信号が発生している  
30  
ので、ダイオードスイッチ 14A がオン状態となる。この状態では、補助整合回路 15 が整合回路 12 に対して接続された状態になるが、補助整合回路 15 は、整合回路 12 の整合状態を、イヤホンマイク使用状態で、携帯電話機が自由空間にあるときの整合状態にするので、アンテナ 11 は最良の整合状態で送受信部 13 に接続され、従って、携帯電話機は、この状態での良好な通話状態に維持される。

【0023】また、利用者がイヤホンマイクを使用して通話状態であって、携帯電話機が携帯状態のときは、イヤホンマイク接続ジャック 19 にイヤホンマイクのプラグが接続され、従って、プラグ接続検出部 17 から出力信号が発生している  
40  
ので、ダイオードスイッチ 14A がオン状態になるとともに、温度センサ 18 から出力信号が発生している  
50  
ので、ダイオードスイッチ 14B もオン状態となる。この状態では、補助整合回路 15 と補助整合回路 16 とが並列に整合回路 12 に対して接続された状態となるが、補助整合回路 15 と補助整合回路 16 とは、整合回路 12 の整合状態を、イヤホンマイク使用状態で、携帯電話機が携帯状態にあるときの整合状態にするので、アンテナ 11 は最良の整合状態で送受信部 13

## 8

に接続され、従って、携帯電話機は、この状態での良好な通話状態に維持される。

【0024】このように、この例のアンテナ整合回路によれば、携帯電話機の使用状態が、携帯電話機本体での使用状態であるときは、アンテナの整合状態をその状態での最良の状態にするとともに、イヤホンマイクでの使用時には、携帯電話機が携帯状態の場合と自由空間にある場合とに応じて、アンテナの整合状態をそれぞれの状態での最良の状態にするので、携帯電話機を常に良好な通話状態に維持することができる。

【0025】以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られたものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれる。例えば、第 1 実施例における切替部 4 は、機械的な 3 点切替スイッチであってもよく、又は同等な動作を行うことが可能のように構成した半導体スイッチでもよい。補助整合回路 5、6、15、16 は、アンテナ 1、11 の形状、構造と、整合回路 2、12 の構成に応じて、それぞれの使用状態で、最良の整合状態を実現できるように、それらの回路構成を定められるものとする。

## 【0026】

【発明の効果】以上説明したように、この発明のアンテナ整合回路によれば、携帯電話機の使用状態が、携帯電話機本体での使用状態であるか、又はイヤホンマイクでの使用状態のときは、携帯電話機が携帯状態の場合であるか、自由空間に置かれた状態であるかに応じて、アンテナの整合状態をそれぞれの状態での最良の状態にするので、携帯電話機を常に良好な通話状態に維持することが可能になる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 実施例であるアンテナ整合回路の構成を示すブロック図である。

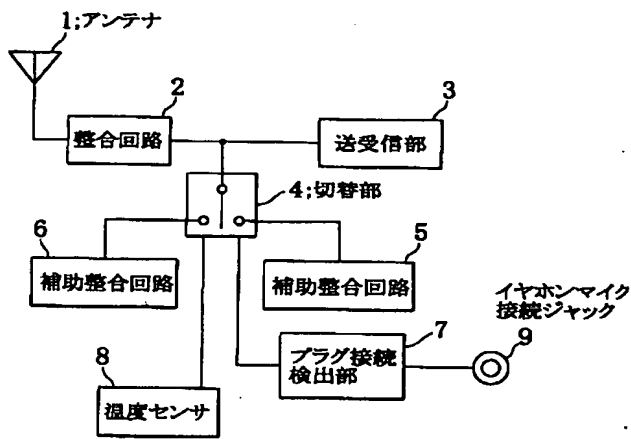
【図 2】本実施例のアンテナ整合回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 3】この発明の第 2 実施例であるアンテナ整合回路の構成を示すブロック図である。

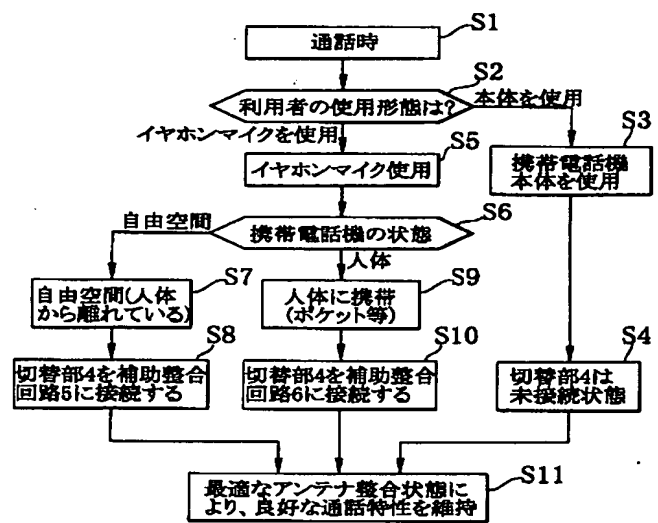
## 【符号の説明】

- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| 1, 11        | アンテナ                 |
| 2, 12        | 整合回路                 |
| 3, 13        | 送受信部                 |
| 4            | 切替部 (切替手段)           |
| 5, 6, 15, 16 | 補助整合回路               |
| 7, 17        | プラグ接続検出部 (プラグ接続検出手段) |
| 8, 18        | 温度センサ (温度検出手段)       |
| 9, 19        | イヤホンマイク接続ジャック        |
| 14A, 14B     | ダイオードスイッチ (スイッチ手段)   |

【図1】



【図2】



【図3】

